

特開平9-97311

(43)公開日 平成9年(1997)4月8日

(51)IntCl ⁴	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 K 9/32			G 0 6 K 9/32	
G 0 6 F 3/03	3 8 0		G 0 6 F 3/03	3 8 0 R
G 0 6 K 9/20	3 2 0		G 0 6 K 9/20	3 2 0 K C2
9/62		9061-5H	9/62	G

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 12 頁)

(21)出願番号 特願平7-254963

(22)出願日 平成7年(1995)10月2日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 相良 由紀子

広島市東区光町1丁目12-20 株式会社松

下電器情報システム広島研究所内

(72)発明者 竹本 康則

広島市東区光町1丁目12-20 株式会社松

下電器情報システム広島研究所内

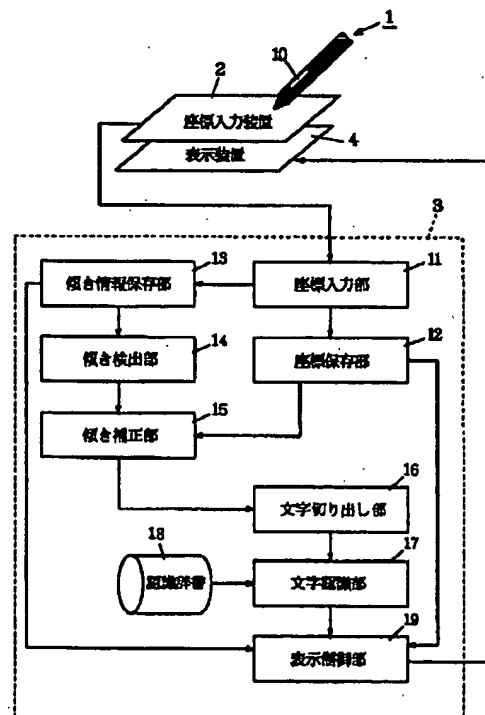
(74)代理人 弁理士 小笠原 史朗

(54)【発明の名称】 手書きパターン認識装置

(57)【要約】

【課題】 手書きパターンの入力方向にかかわらず、短時間にてパターン認識を実行することができる手書きパターン認識装置を提供することである。

【解決手段】 入力ペン1によって、手書きパターンを入力後、手書きパターンの下側あるいは右側に沿う線分が傾斜情報として入力される。傾き検出部14は、傾斜情報の2次元座標データを入力し、これに基づいて傾斜角度および手書きパターンの入力方向を検出する。傾き補正部15は、この傾斜角度に基づいて手書きパターンを回転補正する。文字認識部17は、回転補正された手書きパターンと、認識辞書18に格納されている基準の文字データとを比較し、パターン認識動作を実行する。表示制御部19は、手書きパターンの入力方向に基づいて、パターン認識結果を表示する。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 手書き入力されたパターンを、規格化された文字データあるいは図形データとして認識する手書きパターン認識装置であって、
前記手書きパターンの傾斜角度を規定するための手書き角度情報を入力する情報入力手段と、
前記手書き角度情報に基づいて、前記傾斜角度を検出する傾斜角度検出手段と、
前記手書きパターンを前記傾斜角度検出手段によって検出された傾斜角度に基づいて回転補正する傾き補正手段と、
前記傾き補正手段によって回転補正された手書きパターンを、内部に含む基準となる文字データあるいは図形データに変換する変換手段と、
前記認識手段によって変換された文字データあるいは図形データを表示する表示手段とを備える、手書きパターン認識装置。

【請求項2】 前記手書き角度情報に基づいて、前記手書き文字が縦書きであるか横書きであるかを検出するための縦／横検出手段をさらに備え、
前記傾斜角度算出手段は、前記縦／横検出手段の検出結果に応じて、傾斜角度の検出する際の基準となる座標軸を変更し、前記手書きパターンの傾斜角度を検出することを特徴とする、請求項1に記載の手書きパターン認識装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】本発明は、手書きパターン認識装置に関し、より特定的には、手書きパターンを、その傾斜角度にかかわらず高速に規格化された文字データあるいは図形データとして認識することが可能な手書きパターン認識装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、座標入力装置である液晶タブレットなどに、スタイラスペンなどを用いて入力した手書きパターンを、内部に予め格納されている基準の文字データあるいは図形データに変換し表示する手書きパターン認識装置がある。

【0003】しかしながら、手書きパターンの中心軸は、ユーザの書き癖あるいは手書きパターン認識装置の使用状況などに応じて、頻繁に傾斜する。手書きパターン認識装置は、このような状況では正確なパターン認識を実行することができない。そのため、手書きパターン認識装置は、手書きパターンの中心軸と、予め内部に格納されている基準の文字データなどの中心軸とを近似させる必要があった。

【0004】上記のような問題点を解決する手書きパターン認識装置として、「特開平2-186491」号公報に開示されたものがある。以下、この手書きパターン認識装置について説明する。図8は、従来の手書きパタ

ーン認識装置の構成を示すブロック図である。図8において、手書きパターン認識装置は、ユーザなどが手書きパターンを入力するための入力ペン83と、入力した手書きパターンの筆跡に応じた2次元座標データを生成し出力する座標入力装置81と、手書きパターンまたはパターン認識された文字データなどを表示する表示装置82と、パターン認識の処理を実行する処理制御装置84とを備える。ここで、座標入力装置81と表示装置82とは、一体型の構成を有している。処理制御装置84は、ストローク検出部85と、正規化部86と、特徴点抽出部87と、入力パターンメモリ88と、傾き変換部89と、標準パターンメモリ90と、比較部91と、制御部92とを含む。

【0005】座標入力装置81は、ユーザなどが入力ペン83を用いて入力した手書きパターンをその筆跡に応じた2次元座標データに変換し、処理制御装置84に出力する。処理制御装置84のストローク検出部85が、2次元座標データから筆跡に応じたストロークを検出し、これを正規化部86に出力する。これに応じて、正規化部86は、手書きパターンと予め内部に格納された基準の文字データなどを比較可能なように、両者の大きさを揃える処理である正規化を実行する。正規化部86は、正規化したストロークを特徴点抽出部87に出力する。特徴点抽出部87は、ストロークに近似する特徴点を複数抽出する。特徴点のパターンは、入力パターンメモリ88に一時的に保持され、傾き変換部89に送出される。傾き変換部89は、予め設定された角度で特徴点のパターンを回転移動させ、中心軸の傾斜が補正された特徴点のパターンを比較部91に出力する。比較部91は、標準パターンメモリ90に格納された文字データの特徴点のパターンと、中心軸の傾斜が補正された特徴点のパターンとを比較し、対応する特徴点間の距離が最小であるものを繰り返し検索する。比較部91は、特徴点間の距離が最小である特徴点のパターンを有する文字データが手書きパターンであると認識し、これを制御部92に出力する。また、比較部91は、手書きパターンを認識することができなかったときには、傾き変換部89は、上記とは異なる角度で特徴点のパターンを回転移動させ、中心軸の傾斜が補正された特徴点のパターンを再度比較部91に出力する。制御部92は、入力した文字データを表示装置82に表示する。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】通常、手書きパターン認識装置では、座標入力装置81において座標原点が既定されている（通常、ユーザから見て手書きパターン認識装置の左上になる位置）。上記した手書きパターン認識装置においては、この座標原点を基準として、予め設定された角度で特徴点のパターンを回転移動させ、中心軸の傾斜を補正する。

【0007】しかしながら、従来の手書きパターン認識

装置は、手書きパターンの中心軸の傾斜が極端に大きい場合、傾き変換部89が特徴点のパターンを何度か回転移動させないと、正確な文字あるいは図形認識結果を得ることができない。したがって、認識結果が得られるまで長時間必要となるという問題点があった。

【0008】例えば、携帯情報端末では、ユーザなどが不安定な状態（ユーザなどが起立した状態など）で手書きパターンを入力すると、中心軸の傾斜が極端に大きくなる可能性が高くなる。また、窓口端末では、複数のユーザなどが異なる方向から手書きパターンを入力するため、いずれかのユーザなどの手書きパターンは、必然的に中心軸の傾斜が極端に大きくなる。

【0009】それゆえに、本発明の目的は、手書きパターンの中心軸の傾斜の大小にかかわらず、短時間にてパターン認識を実行することができる手書きパターン認識装置を提供することである。

【0010】

【課題を解決するための手段および発明の効果】第1の発明は、手書き入力されたパターンを、規格化された文字データあるいは図形データとして認識する手書きパターン認識装置であって、手書きパターンの傾斜角度を規定するための手書き角度情報を入力する情報入力手段と、手書き角度情報に基づいて、傾斜角度を検出する傾斜角度検出手段と、手書きパターンを傾斜角度検出手段によって検出された傾斜角度に基づいて回転補正する傾き補正手段と、傾き補正手段によって回転補正された手書きパターンを、内部に含む基準となる文字データあるいは図形データに変換する変換手段と、認識手段によって変換された文字データあるいは図形データを表示する表示手段とを備える。傾斜角度検出手段は、手書き角度情報に基づいて、手書きパターンの傾斜角度を検出する。傾き補正手段は、傾斜角度検出手段が検出した傾斜角度に基づいて手書きパターンを回転補正する。したがって、手書きパターン認識装置は、1度の回転補正だけで、手書きパターンを内部に含む基準となる文字データあるいは図形データに確実に変換することができる。これによって、手書きパターン認識装置は、パターン認識動作を繰り返し実行する必要がなくなり、短時間にて文字認識結果を得ることができる。そのため、ユーザなどは、自由な方向から手書きパターンを入力しても短時間にてパターン認識動作を実行できることが可能になるため、極めてユーザフレンドリな手書きパターン認識装置を提供することが可能となる。

【0011】第2の発明は、第1の発明において、手書き角度情報に基づいて、手書き文字が縦書きであるか横書きであるかを検出するための縦／横検出手段をさらに備え、傾斜角度算出手段は、縦／横検出手段の検出結果に応じて、傾斜角度の検出する際の基準となる座標軸を変更し、手書きパターンの傾斜角度を検出することを特徴とする。縦／横検出手段は、手書き角度情報に基づい

て、手書きパターンが縦書きであるか横書きであるかを検出する。したがって、傾斜角度算出手段は、縦／横検出手段の検出結果に基づいて、傾斜角度の検出する際の基準となる座標軸を変更する。これによって、変換手段は、縦書きの手書きパターンであっても、横書きの手書きパターンであっても正確に基準となる文字データあるいは図形データに変換することができる。そのため、ユーザなどは、自由に手書きパターンを入力することができ、さらにユーザフレンドリな手書きパターン認識装置を提供することが可能となる。

【0012】

【発明の実施の形態】図1は、本発明の第1の実施例に係る手書きパターン認識装置の構成を示すブロック図である。図1において、手書きパターン認識装置は、入力ペン1と、座標入力装置2と、処理制御装置3と、表示装置4とを備える。なお、座標入力装置2と表示装置4とは、一体型の構成を有している。

【0013】入力ペン1は、手書きパターンと、手書きパターンの中心軸の傾斜を示す情報（以下、傾斜情報と称する）とを入力する。この傾斜情報の一例として、手書きパターンの下側に沿う線分などがある（具体的な例については、後述する）。入力ペン1は、傾斜情報を入力するとき、傾斜情報を入力する旨を示す識別信号を出力するためのスイッチ10を含む。スイッチ10は、ユーザなどが操作容易な位置に設置され、スイッチをオン状態にしたとき識別信号を出力する。

【0014】座標入力装置2は、手書きパターンあるいは傾斜情報の筆跡に応じた2次元座標データ生成し出力する。この2次元座標データには、手書きパターンであるか、傾斜情報であるかを示すための識別フラグが添付される。すなわち、座標入力装置2は、手書きパターンが入力したときには、識別信号を受信しないため識別フラグを設定せずに2次元座標データ（以下、これを手書きパターンデータと称する）を生成する。また、座標入力装置2は、線分などで示される傾斜情報が入力したときには、識別信号を受信するため識別フラグを設定して2次元座標データ（以下、これを傾斜角度算出データと称する）を生成する。

【0015】処理制御装置3は、パターン認識を実行するために、座標入力部11と、座標保存部12と、傾き情報保存部13と、傾き検出部14と、傾き補正部15と、文字切り出し部16と、文字認識部17と、認識辞書18と、表示制御部19とを含む。座標入力部11には、手書きパターンデータまたは傾斜角度算出データを入力する。座標入力部11は、識別フラグに基づいて、手書きパターンデータを座標保存部12に出力し、傾斜角度算出データを傾き情報保存部13に出力する。座標保存部12は、手書きパターンデータを一時的に保持する。傾き情報保存部13は、傾斜角度算出データを一時的に保持し、傾斜角度算出データを傾き検出部14に出

力する。傾き検出部14は、傾斜角度算出データに基づいて、傾き角度と、手書きパターンが横書きであるか縦書きであるかを検出する(詳細は後述する)。傾き検出部14は、算出した傾き角度と、手書きパターンが横書きであるか縦書きであるかを示すデータ(以下、入力方向データと称する)とを傾き補正部15に出力する。これに応じて、傾き補正部15は、座標保存部12から手書きパターンデータを抽出し、手書きパターンデータを傾き角度に基づいて回転補正する。傾き補正部15は、回転補正した手書きパターンデータと入力方向データとを文字切り出し部16に出力する。文字切り出し部16は、手書きパターンデータを文字単位に切り出し、文字単位に分割された手書きパターンデータと入力方向データとを文字認識部17に出力する。文字認識部17は、文字単位に分割された手書きパターンデータを正規化した後、これに合致する文字データを認識辞書18から抽出する。認識辞書18には、基準となる文字データあるいは図形データが格納されている。文字認識部17は、抽出した文字データと入力方向データとを表示制御部19に出力する。表示制御部19は、文字データを入力方向データに基づいて表示装置4に表示させる。

【0016】表示装置4は、液晶ディスプレイなどで構成され、手書きパターンや傾斜情報や文字データなどを表示する。

【0017】次に、第1の実施例に係る手書きパターン認識装置の第1の動作を説明する。図2は、手書きパターンが横書きの場合における手書きパターン認識装置の動作を説明するための参考図である。図2において、ユーザなどは、入力ペン1を操作して座標入力装置2に横書きの手書きパターンである「文字」21を入力する(図2(a)参照)。これに応じて、座標入力装置2は、「文字」21の筆跡に対応する手書きパターンデータを生成し出力する。手書きパターンデータを入力した座標入力部11は、識別フラグが設定されていないことを検出し、手書きパターンデータを座標保存部12に出力する。これに応じて、座標保存部12は、手書きパターンデータを保持し、これを表示制御部19と傾き補正部15とに出力する。表示制御部19は、「文字」21の筆跡に対応する手書きパターンデータを表示装置4に表示させる。

【0018】文字の認識処理を実行させたい場合、ユーザなどは「文字」21を入力した後、入力ペン1のスイッチ10をオンにした状態で「文字」21の下側に左から右へと線分22を入力する(図2(a)参照)。このとき、入力ペン1からは識別信号が出力される。これに応じて、座標入力装置2は、線分22の筆跡に対応する傾斜角度算出データを生成し出力する。上述したように、この傾斜角度算出データは、識別フラグが設定されている。傾斜角度算出データを入力した座標入力部11は、識別フラグが設定されていることを検出し、傾斜角

度算出データを傾き情報保存部13に出力する。これに応じて、傾き情報保存部13は、傾斜角度算出データを保持し、これを表示制御部19と傾き検出部14とに出力する。表示制御部19は、線分22の筆跡に対応する傾斜角度算出データを表示装置4に表示させる。

【0019】傾き検出部14は、傾き情報保存部13から入力した傾斜角度算出データから線分22の傾斜角度と入力方向を抽出する。傾き検出部14は、線分22とX軸とがなす角度 θ_1 (図2(b)参照)を始点と終点とに該当する傾斜角度算出データに基づいて演算する。その後、傾き検出部14は、「文字」21が横書きであるか縦書きであるかを判断する。このとき、傾き検出部14は、線分22の始点に該当する傾斜角度算出データを座標原点(0, 0)となるように座標変換する。このとき得られる変換行列に基づいて、傾き検出部14は、線分22の傾斜角度算出データを座標変換する。傾き検出部14は、座標変換された線分22の傾斜角度算出データのX座標値がすべて正ならば横書きと判断する。なお、縦書きについては後述する。傾き検出部14は、「文字」21が横書きであること(入力方向データ)と、角度 θ_1 とを傾き補正部15に出力する。

【0020】傾き補正部15は、入力方向データと角度 θ_1 とを入力すると、座標保存部12から手書きパターンデータを抽出する。傾き補正部15は、手書きパターンデータを角度 θ_1 だけ回転補正する(なお、本実施例においては、時計回り方向に回転補正する)。これによって、「文字」21は、その中心軸の傾斜角度がなくなる。傾き補正部15は、回転補正された手書きパターンデータと、入力方向データとを文字切り出し部16に出力する。

【0021】文字切り出し部16は、手書きパターンデータを内部のメモリ(図示せず)に一時的に格納し、手書きパターンデータを一文字単位に切り出す。文字切り出し部16は、一文字単位に切り出された手書きパターンデータと入力方向データとを文字認識部17に出力する。文字認識部17は、上述したように一文字単位に切り出された手書きパターンデータを正規化した後、文字認識を実行する。文字認識部17は、認識結果である「文字」24と入力方向データとを表示制御部19に出力する。表示制御部19は、横書きの文字である「文字」24(図2(c)参照)を表示装置4に表示させる。

【0022】次に、第1の実施例に係る手書きパターン認識装置の第2の動作を説明する。図3は、手書きパターンが縦書きの場合における手書きパターン認識装置の動作を説明するための参考図である。図3において、ユーザなどは、入力ペン1を操作して座標入力装置2に縦書きの手書きパターンである「文字」31を入力する(図3(a)参照)。これに応じて、座標入力装置2は、「文字」31の筆跡に対応する手書きパターンデー

タを生成し出力する。手書きパターンデータを入力した座標入力部11は、識別フラグが設定されていないことを検出し、手書きパターンデータを座標保存部12に出力する。これに応じて、座標保存部12は、手書きパターンデータを保持し、これを表示制御部19と傾き補正部15とに出力する。表示制御部19は、「文字」31の筆跡に対応する手書きパターンデータを表示装置4に表示させる。

【0023】文字の認識処理を実行させたい場合、ユーザなどは「文字」31を入力した後、入力ペン1のスイッチ10をオンにした状態で「文字」31の右側を上から下へと線分32を入力する(図3(a)参照)。このとき、入力ペン1からは識別信号が出力される。これに応じて、座標入力装置2は、線分32の筆跡に対応する傾斜角度算出データを生成し出力する。上述したように、この傾斜角度算出データは、識別フラグが設定されている。傾斜角度算出データを入力した座標入力部11は、識別フラグが設定されていることを検出し、傾斜角度算出データを傾き情報保存部13に出力する。これに応じて、傾き情報保存部13は、傾斜角度算出データを保持し、これを表示制御部19と傾き検出部14とに出力する。表示制御部19は、線分32の筆跡に対応する傾斜角度算出データを表示装置4に表示させる。

【0024】傾き検出部14は、傾き情報保存部13から入力した傾斜角度算出データから線分32の傾斜角度と入力方向を抽出する。傾き検出部14は、線分32とX軸とがなす角度 $\theta 2'$ (図3(b)参照)を始点と終点とに該当する傾斜角度算出データに基づいて演算する。その後、傾き検出部14は、「文字」31が横書きであるか縦書きであるかを判断する。このとき、傾き検出部14は、線分32の始点に該当する傾斜角度算出データを座標原点(0, 0)となるよう座標変換する。このとき得られる変換行列に基づいて、傾き検出部14は、線分32の傾斜角度算出データを座標変換する。傾き検出部14は、座標変換された線分32の傾斜角度算出データのY座標値がすべて負ならば縦書きと判断する。傾き検出部14は、「文字」31が縦書きであることを認識すると、線分32とY軸とがなす角度 $\theta 2$ (図3(b)参照)を始点と終点とに該当する傾斜角度算出データに基づいて演算する。傾き検出部14は、「文字」31が縦書きであること(入力方向データ)と、角度 $\theta 2$ とを傾き補正部15に出力する。

【0025】傾き補正部15は、入力方向データと角度 $\theta 2$ とを入力すると、座標保存部12から手書きパターンデータを抽出する。傾き補正部15は、手書きパターンデータを角度 $\theta 2$ だけ回転補正する(なお、本実施例においては、時計回り方向に回転補正する)。これによって、「文字」31は、その中心軸の傾斜角度がなくなる。傾き補正部15は、回転補正された手書きパターンデータと、入力方向データとを文字切り出し部16に出

力する。

【0026】文字切り出し部16は、手書きパターンデータを内部のメモリ(図示せず)に一時的に格納し、手書きパターンデータを一文字単位に切り出す。文字切り出し部16は、一文字単位に切り出された手書きパターンデータと入力方向データとを文字認識部17に出力する。文字認識部17は、上述したように一文字単位に切り出された手書きパターンデータを正規化した後、文字認識を実行する。文字認識部17は、認識結果である「文字」34と入力方向データとを表示制御部19に出力する。表示制御部19は、縦書きの文字である「文字」34(図2(c)参照)を表示装置4に表示させる。

【0027】上記した第1の実施例において傾斜情報を入力する方法として、ユーザなどは、入力ペン1を操作して線分を入力する。傾斜情報を入力する他の方法として、以下に説明する方法がある。図4は、傾斜情報を入力する他の方法を説明するための参考図である。図4において、ユーザなどは、「文字」21を上述と同様に入力した後、スイッチ10を操作しながら入力ペン1で「文字」21の「文」および「字」の下側にそれぞれ点71および点72を入力する。座標入力装置2は、これに応じて、傾斜角度算出データを生成する。傾き検出部14は、この傾斜角度算出データに基づいて、上記と同様に傾き角度と入力方向とを検出する。以降のパターン認識動作については、上記と同様のためその説明を省略する。

【0028】また、上記した第1の実施例において、手書きパターンを入力後一定時間経過しても傾斜情報の入力がない場合、入力方向が縦書きあるいは横書きのいずれか一方の傾斜角度を0とみなし、文字認識を実行させてもよい。以下、これについて説明する。図5は、本発明の第1の実施例に係る手書きパターン認識装置の他の構成を示すブロック図である。図5において、手書きパターン認識装置の処理制御装置3は、図1に示す構成に加えて、所定時間を計時するタイマ61を含む。他の構成については、図1に示すパターン認識装置と同様のものであるため、その説明を省略する。

【0029】入力ペン1を操作してユーザなどは、手書きパターンを座標入力装置2に入力する。座標入力装置2は、手書きパターンの筆跡に応じた2次元座標データを生成し出力する。この2次元座標データは、座標入力部11に格納される。タイマ61は、入力ペン1が座標入力装置2から離れるとタイマ61をオン状態にし、入力ペン1が座標入力装置2に接触するタイミングでタイマをオフ状態にする。

【0030】ユーザなどが操作中の入力ペン1を座標入力装置2から離し、所定時間が経過しても傾斜情報が入力されない場合、座標保存部12に格納されていた手書きパターンデータは、文字切り出し部16に出力され

る。以降のパターン認識動作については、第1の実施例で説明したものと同様である。なお、所定時間内に傾斜情報が入力された場合は、第1の実施例において説明したパターン認識動作と同様の手順が実行される。

【0031】次に、本発明の第2の実施例に係る手書きパターン認識装置の構成について説明する。第2の実施例に係る手書きパターン認識装置は、図1に示す手書きパターン認識装置と比較した場合、入力ペン1にはスイッチ10が設置されず、座標入力装置2には、入力モードボタン41（図6参照）と編集モードボタン42

（図6参照）とが設置される。座標入力装置2は、入力モードボタン41を入力ペン1によってペンタッチされた後には、入力ペン1が入力した手書きパターンの筆跡に応じた2次元座標データを生成し出力する。座標入力装置2は、編集モードボタン42を入力ペン1によってペンタッチされた後には、入力ペン1が入力した傾斜情報の筆跡に応じた2次元座標データを生成し出力する。

【0032】図6は、本発明の第2の実施例に係る手書きパターン認識装置の動作を説明するための参考図である。図6において、ユーザなどは、手書きパターンを入力する前に、入力ペン1で入力モードボタン41をペンタッチする。その後、ユーザなどは、座標入力装置2に手書きパターンである「文字」43を入力する。これに応じて、座標入力装置2は、「文字」43の筆跡に対応する手書きパターンデータを生成し出力する。この手書きパターンデータには、識別フラグが設定されない。手書きパターンデータが入力した座標入力部11は、識別フラグが設定されていないことを検出し、手書きパターンデータを座標保存部12に出力する。これに応じて、座標保存部12は、手書きパターンデータを一時的に保持する。

【0033】ユーザなどは、「文字」43を入力した後、入力ペン1で編集モードボタン42をペンタッチする。その後、ユーザなどは「文字」43の下側を左から右へと線分44を入力する。これに応じて、座標入力装置2は、線分44の筆跡に対応する傾斜角度算出データを生成し出力する。上述したように、この傾斜角度算出データには、識別フラグが設定される。傾斜角度算出データが入力した座標入力部11は、識別フラグが設定されていることを検出し、傾斜角度算出データを傾斜情報保存部13に出力する。これに応じて、傾斜情報保存部13は、傾斜角度算出データを一時的に保持する。以降のパターン認識動作については、第1の実施例において説明したものと同様であるため説明を省略する。

【0034】図7は、本発明の第3の実施例に係る手書きパターン認識装置の構成を示すブロック図である。図7において、手書きパターン認識装置は、ユーザなどが手書きパターンあるいは手書きパターンの中心軸の傾斜を示す情報を入力するための入力ペン51と、入力した手書きパターンの筆跡に応じた2次元座標データを生成

し出力する座標入力装置2と、手書きパターンから変換された文字データなどを表示する表示装置4と、ユーザなどによって入力された手書きパターンを予め内部に格納された文字データなどに変換する処理制御装置3とを備える。処理制御装置3は、座標入力部11と、ジェスチャ判定部52と、座標保存部12と、傾き検出部14と、傾き補正部15と、文字切り出し部16と、文字認識部17と、認識辞書18と、表示制御部19とを含む。ジェスチャ判定部52は、内部にジェスチャ格納部（図示せず）を有している。ジェスチャ格納部には、予め設定された傾斜情報のパターンが格納されている。この傾斜情報のパターンは1ストロークで構成されている。ジェスチャ判定部52は、内部に有するメモリ（図示せず）に2次元座標データを一時的に保持し、手書きパターンの1ストローク毎について、予め設定されている傾斜情報のパターンと一致するか否かを判定する。ジェスチャ判定部52は、その判定結果に応じて、2次元座標データを座標保存部12あるいは傾き検出部14に出力する。また、ジェスチャ判定部52は、入力した2次元座標データを表示制御部19にも出力する。

【0035】ユーザなどは、入力ペン1を用いて座標入力装置2に手書きパターンを入力する。その後、ユーザなどは、予め設定された傾斜情報のパターンと、ほぼ同一の傾斜情報を入力する。これに応じて、座標入力装置2は、手書きパターンおよび傾斜情報のパターンの筆跡に応じた2次元座標データを生成し座標入力部11に出力する。ジェスチャ判定部53は座標入力部11に入力した2次元座標データの1ストローク毎について、ジェスチャ格納部に設定されている傾斜情報のパターンと同一であるか否かを判定する。ジェスチャ判定部52が、1ストロークに該当する2次元座標データと、ジェスチャ格納部に設定されている傾斜情報のパターンとは同一ではないと判定した場合には、当該2次元座標データは座標保存部12に出力される。また、ジェスチャ判定部52が、1ストロークに該当する2次元座標データと、ジェスチャ格納部に設定されている傾斜情報のパターンとは同一であると判定した場合には、当該2次元座標データは傾き検出部14に出力される。傾き検出部14は、入力した1ストローク分の2次元座標データに基づいて、入力方向と傾斜角度とを前述と同様に算出する。以降のパターン認識動作については、第1の実施例で説明した動作と同様のものであるため説明を省略する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例に係る手書きパターン認識装置の構成を示すブロック図である。

【図2】手書きパターンが横書きの場合における手書きパターン認識装置の動作を説明するための参考図である。

【図3】手書きパターンが縦書きの場合における手書きパターン認識装置の動作を説明するための参考図であ

る。

【図4】図1に示すパターン認識装置において傾斜情報を入力する他の方法を説明するための参考図である。

【図5】本発明の第1の実施例に係る手書きパターン認識装置の他の構成を示すブロック図である。

【図6】本発明の第2の実施例に係る手書きパターン認識装置の動作を説明するための参考図である。

【図7】本発明の第3の実施例に係る手書きパターン認識装置の構成を示すブロック図である。

【図8】従来の手書きパターン認識装置の構成を示すブロック図である。

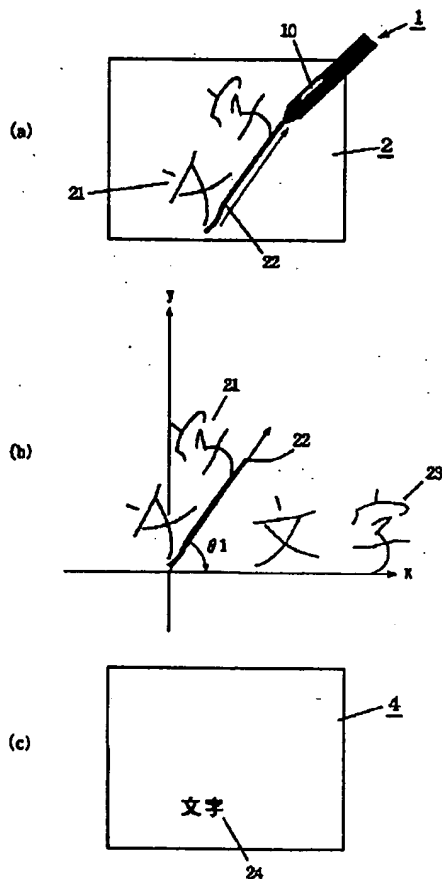
【符号の説明】

1…入力ペン
2…座標入力装置
3…処理制御装置

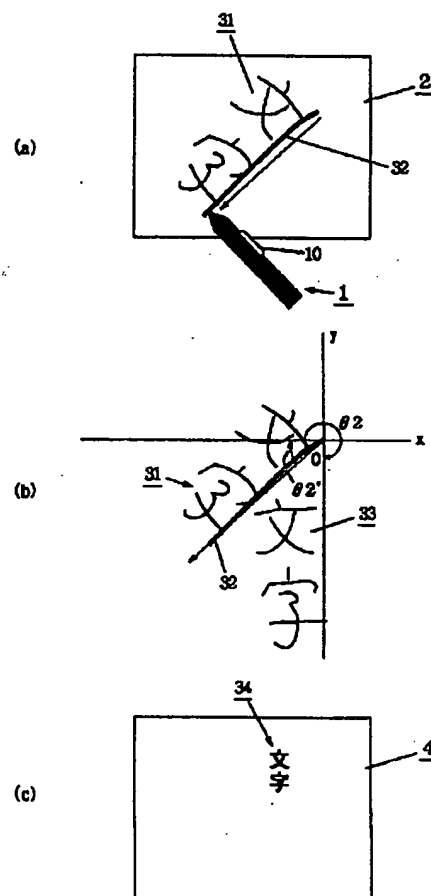
4…表示装置

10…スイッチ
11…座標入力部
12…座標保存部
13…傾き情報保存部
14…傾き検出部
15…傾き補正部
16…文字切り出し部
17…文字認識部
18…認識辞書
19…表示制御部
41…入力モードボタン
42…編集モードボタン
52…ジェスチャ判定部
61…タイマ部

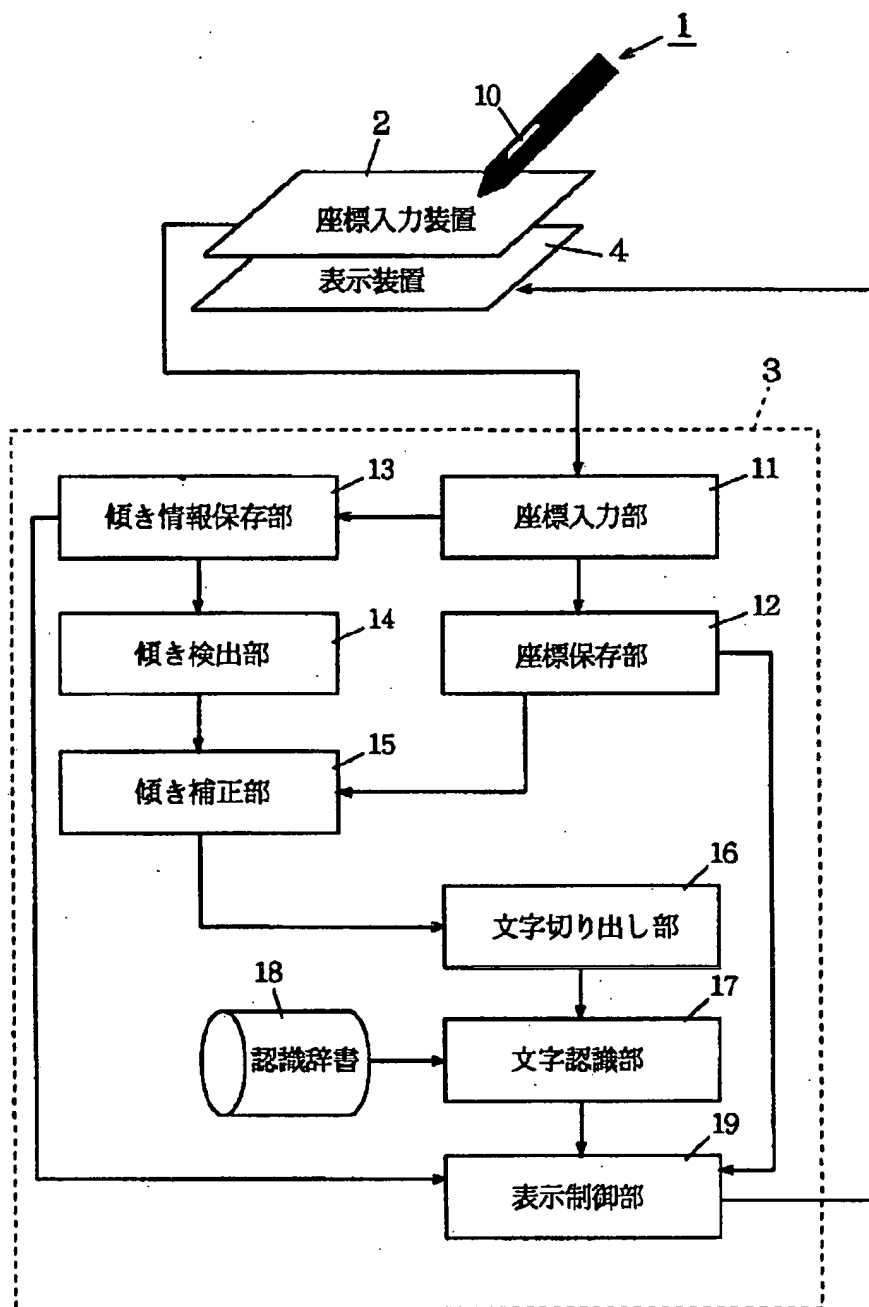
【図2】



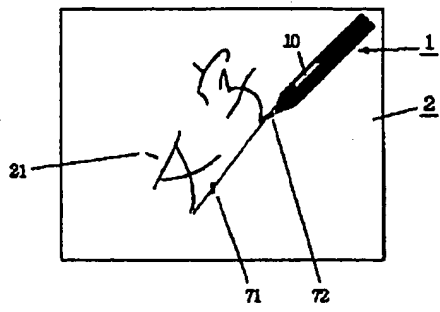
【図3】



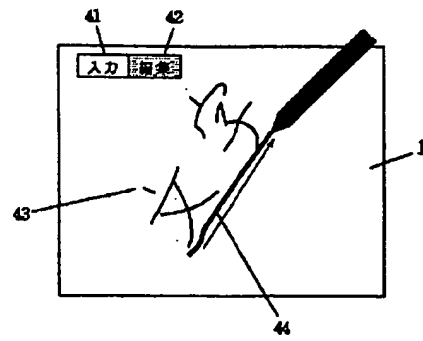
【図1】



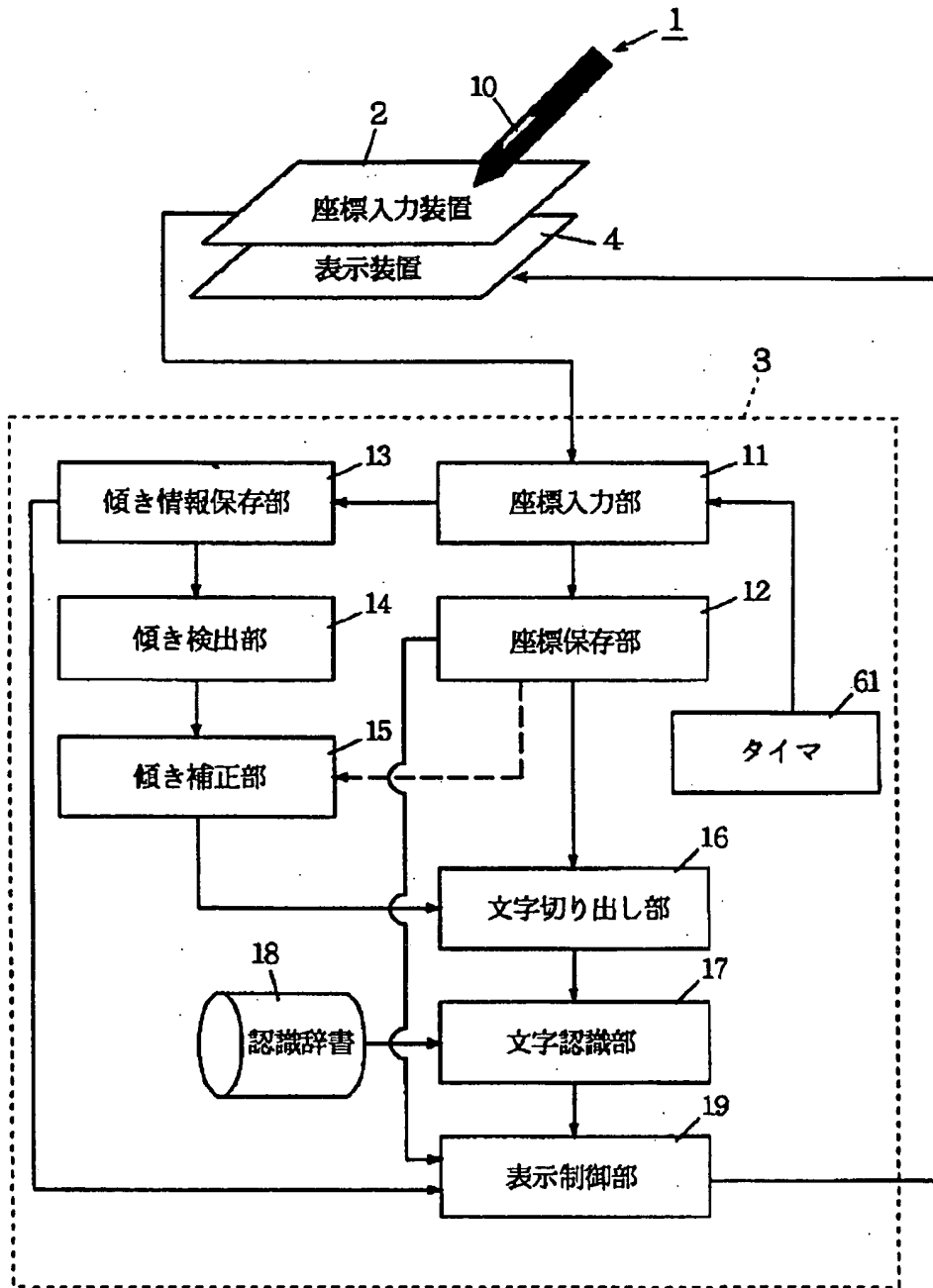
【図4】



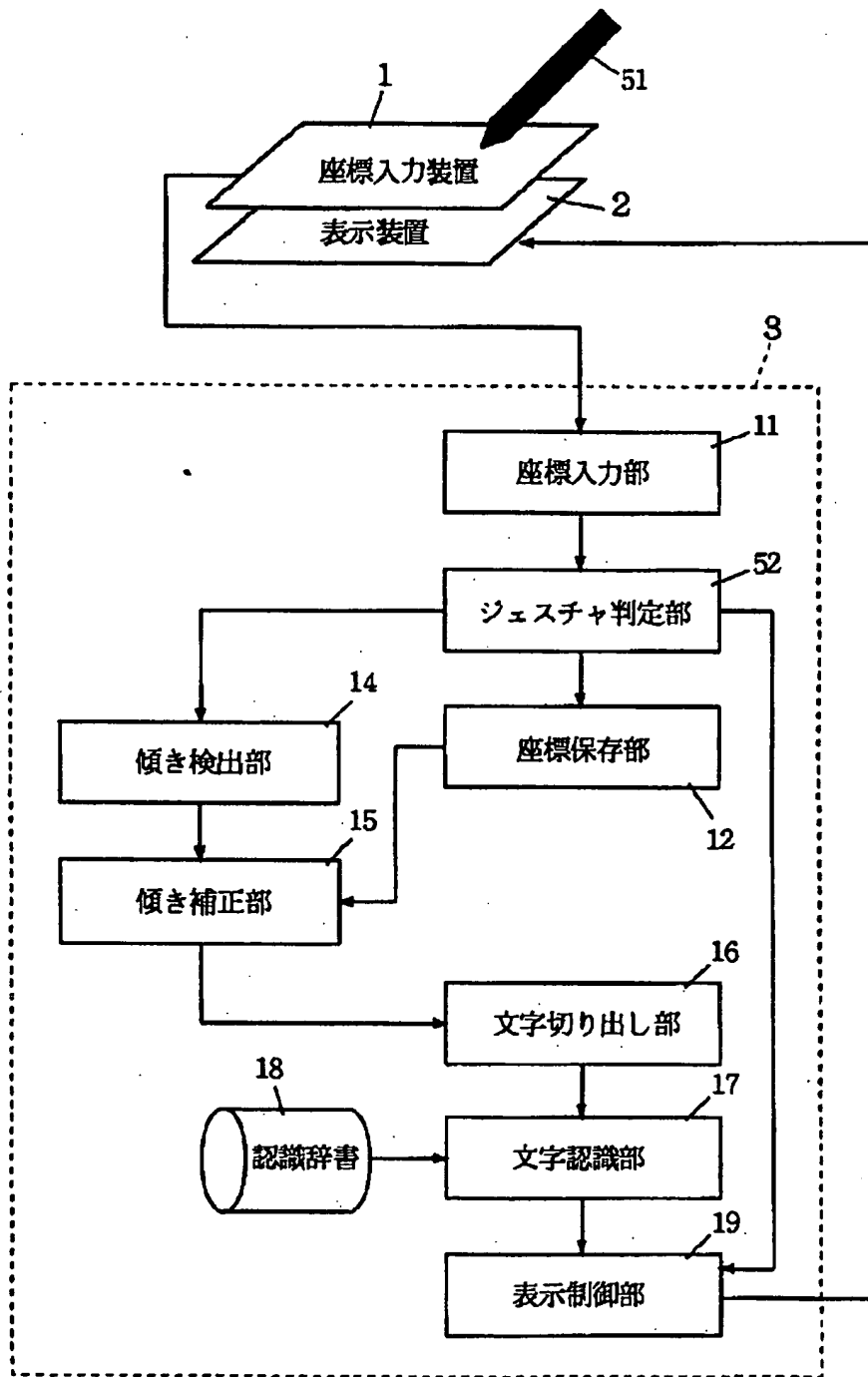
【図6】



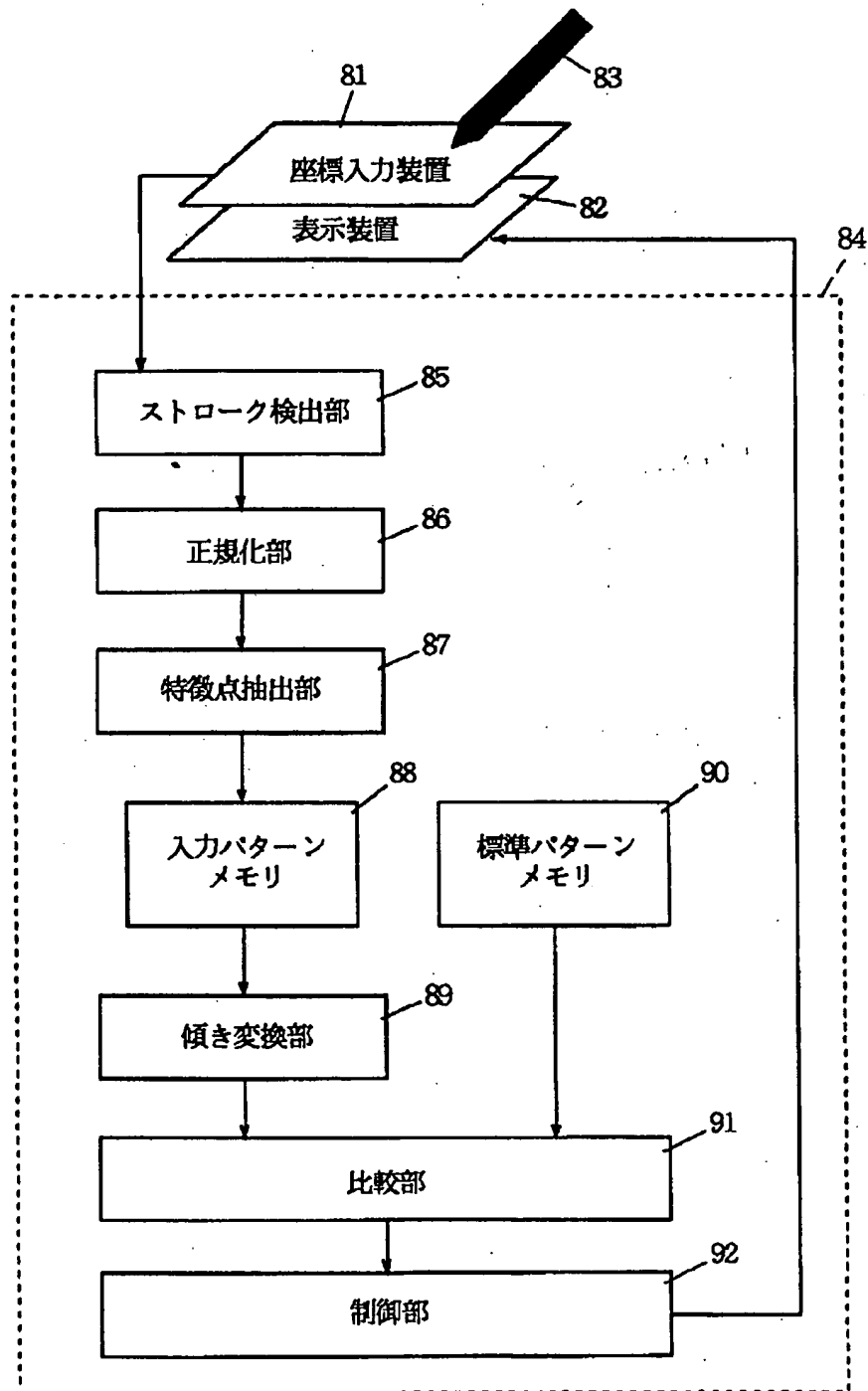
【図5】



【図7】



【図 8】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.